

64
PATENT
0397-0430P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: M. SENTOH Conf.: _____
Appl. No.: 09/899,178 Group: UNKNOWN 1743
Filed: July 6, 2001 Examiner: UNKNOWN Gordon
For: SAMPLE SUCTION APPARATUS

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

August 7, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2000-205358	July 6, 2000

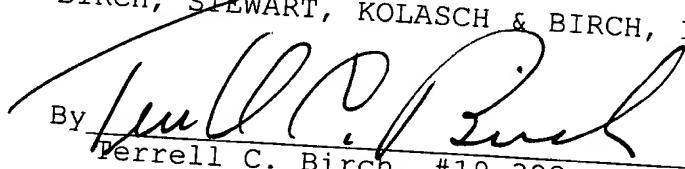
A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By


Terrell C. Birch, #19,382

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

TCB/pjh
0397-0430P

Attachment



日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

M. SENTOH
091899,178
July 6, 2001
Beich, Stewart, et al.
703-205-8000
0397-0430P
1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 7月 6日

出願番号
Application Number:

特願2000-205358

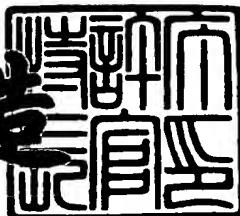
出願人
Applicant(s):

シスメックス株式会社

2001年 6月 11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3054197

【書類名】 特許願
【整理番号】 PTM-9426
【提出日】 平成12年 7月 6日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G01N 35/00
【発明の名称】 試料吸引装置
【請求項の数】 7
【発明者】
【住所又は居所】 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号 シスメックス
株式会社内
【氏名】 仙頭 正康
【特許出願人】
【識別番号】 390014960
【氏名又は名称】 シスメックス株式会社
【代理人】
【識別番号】 100065248
【弁理士】
【氏名又は名称】 野河 信太郎
【電話番号】 06-6365-0718
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 014203
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9800839
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 試料吸引装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 直線的に同一方向に往復移動可能な第1、第2および第3部材を、第2部材が第1および第3部材の間に位置するように間隔を有して設け、第3部材上に設置され第1および第3部材間の間隔を拡大および縮小させる駆動源と、第2および第3部材との間に挿入された弾性的に圧縮可能なスペーサとを備え、第3部材に吸引針が先端を第1部材に向けて設けられ、駆動源は第1および第3部材の間隔を縮小させることにより、第1部材を第3部材の方向へ移動させ検体容器の一端に接触させることにより、第1部材を第3部材と共に第1部材の方向へ移動させ第2部材を検体容器の他端に接触させて第1および第2部材に検体容器を挟持させることにより、第3部材を第1部材の方向へ移動させスペーサを圧縮して第3部材を第2部材に接近させ吸引針を検体容器に挿入させる第3動作とを行う試料吸引装置。

【請求項2】 第1、第2および第3部材が、1本のレールと、そのレールに摺動可能に搭載された3つのスライダからなる請求項1記載の試料吸引装置。

【請求項3】 駆動源がピストンロッドを有するエアーシリンダからなり、エアーシリンダが第3部材上に設置されピストンロッド先端が第1部材に連結されてなる請求項1又は2記載の試料吸引装置。

【請求項4】 基板をさらに備え、レールが基板上に設置され、第1部材の第3部材方向への移動を限定するストッパが基板上に設けられ、第3部材を第1部材に対して逆方向に付勢する付勢部材をさらに備える請求項2又は3記載の試料吸引装置。

【請求項5】 スペーサが圧縮スプリングである請求項1記載の試料吸引装置。

【請求項6】 第1および第2部材が検体容器を挟持したことを検出するセンサをさらに備える請求項1記載の試料吸引装置。

【請求項7】 第2部材が吸引針用洗浄部を備えてなる請求項1記載の試料吸引装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、試料吸引装置に関し、とくに栓によって密封された検体容器に吸引針（ピアサ）を刺し込んで試料を吸引する、いわゆるピアシング装置に関する

【0002】

【従来の技術】

密封された検体容器から血液等の試料を吸引するために、検体容器を保持した後、栓に注射針状の吸引針を突き刺して試料を吸引する方式が一般に用いられている。具体的には、栓側を底部側よりも下にした検体容器に対して、容器支持具が移動して容器の底に当接し、次に、吸引針洗浄槽が移動して栓に当接することにより、検体容器が保持され、吸引針が洗浄槽を貫通し栓を突き刺して、容器内の試料が吸引されるようになっている（例えば、実公平7-3328号公報参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このような従来の装置においては、容器支持具、吸引針洗浄槽、吸引針をそれぞれ移動させるために、2台の駆動源（エアーシリンダ）を用いている。駆動源の数を減らすことができれば、装置の小型化、コストダウン、制御の簡略化が実現できる。

この発明はこのような事情を考慮してなされたもので、検体容器の両側を挟んで保持する動作と、吸引針を栓に突き刺す動作を1台の駆動源で確実に行うことができる試料吸引装置を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

この発明は、直線的に同一方向に往復移動可能な第1、第2および第3部材を、第2部材が第1および第3部材の間に位置するように間隔を有して設け、第3部材上に設置され第1および第3部材間の間隔を拡大および縮小させる駆動源と

、第2および第3部材との間に挿入された弾性的に圧縮可能なスペーサとを備え、第3部材に吸引針が先端を第1部材に向けて設けられ、駆動源は第1および第3部材の間隔を縮小させることにより、第1部材を第3部材の方向へ移動させ検体容器の一端に接触させる第1動作と、第2部材を第3部材と共に第1部材の方向へ移動させ第2部材を検体容器の他端に接触させて第1および第2部材に検体容器を挟持させる第2動作と、第3部材を第1部材の方向へ移動させスペーサを圧縮して第3部材を第2部材に接近させ吸引針を検体容器に挿入させる第3動作とを行う試料吸引装置を提供するものである。

【0005】

【発明の実施の形態】

この発明における第1、第2および第3部材には、例えば、直線状のレール上に搭載されたスライダを用いることができ、市販品THK株式会社製のRSR-ZM形などを利用することができる。その場合、レールは1本でもよいし、平行な2本又は3本のレールであってもよい。

【0006】

この発明における駆動源としては、直線的に往復運動を行う駆動源が適当であり、それには、流体圧シリンダ（例えば、空気圧（エアー）シリンダや油圧シリンダ）やモータ駆動式の電動シリンダなどを用いることができる。

また、第2および第3部材との間に挿入される弾性的に圧縮可能なスペーサには、例えば圧縮スプリングを用いることができる。

【0007】

この発明が対象とする検体容器は、例えば血液や尿のような試料を収容するための一般的な容器であり、有底の筒状で開口部がゴム栓で密封されるガラス製やプラスティック製のものである。

また、吸引針には、注射針状で検体容器の栓に突きささって容器に貫通する形状を有するものを用いることが好ましい。

【0008】

この発明の第1の動作を行うには、第1部材が検体容器の一端に接触するまでは第1部材のみを移動させ、接触後に第2および第3部材を移動させればよい。

それは、第1部材用のストッパと、第3部材を予め第1部材と逆方向に付勢する付勢部材を備えることにより可能となる。なお、この付勢部材は圧縮スプリングで構成できる。

【0009】

この発明の第2動作は、第1部材が検体容器に接触して停止した後に第3部材がスペーサを介して第2部材を第1部材の方向へ押すことによって行われる。

また、第3動作は、第2部材が検体容器に接触して停止した後に第3部材がスペーサを圧縮させることによって行われる。

【0010】

この発明において、第2部材が吸引針用洗浄部を備え、検体容器への挿入前又は後に吸引針を洗浄するようにしてもよい。

【0011】

この発明は、第2動作の完了を検出するセンサをさらに備えることが好ましい。それによって検体容器が第1および第2部材間に存在しない場合や、検体容器が正確に搬入されない場合に、すべての動作を直ちに復帰させることができる。

【0012】

【実施例】

以下、図面に示す実施例に基づいてこの発明を詳述する。これによってこの発明が限定されるものではない。

図1はこの発明の試料吸引装置の一実施例の正面図、図2は下面図、図3は図1のA-A矢視図である。

【0013】

これらの図において、基板1の下方の折曲げ部分に1本のレール2が取付けられ、レール2にはスライダ3、4、5が摺動可能に設置され、それぞれレール2の上を往復直線移動可能である。スライダ5には取付具6を介してエアーシリンダ7と、吸引針（以下、ピアサという）8と、ばね保持具9が取付けられている。

スライダ4には取付具10を介して洗浄槽11とばね保持具12が取付けられている。スライダ3には取付具13を介して支持具14が取付けられ、取付具1

3はエアーシリンダ7のピストンロッド7aの先端に連結具13aを介して連結されている。

【0014】

ピアサ8はピアサ保持具8aを介して取付具6に取付けられる。支持具14は検体容器15の底部15aに当接する部材であり当接位置には円錐状の窪み14aが設けられている。なお、検体容器15は測定すべき血液等の液状試料を収容し、ゴム栓15bで密封されている。

【0015】

洗浄槽11は下部に排出口16を備えた中空の箱であり、ピアサ8が貫通できるように小孔17、18が設けられている。基板1の上にはストッパ19、20が設けられ、ストッパ19はエアーシリンダ7の矢印C方向への移動を制限し、ストッパ20はピストンロッド7aを貫通させ連結具13a、つまり取付具13の矢印C方向の移動を制限する。圧縮スプリング21がストッパ20とエアーシリンダ7との間にピストンロッド7aを巻回して設けられ、エアーシリンダ7を矢印C方向に付勢している。

【0016】

また、図2に示すように圧縮スプリング22がばね保持具9、12によって保持され、保持具9、12を互いに離すように付勢している。調整ねじ23(図1、図3)が取付具6に設けられその先端が取付具10に当接してピアサ8の先端と洗浄槽11との位置関係(ピアサ8の洗浄時)を調整できるようになっている。

【0017】

なお、支持具14は、図4に示すように、取付板24を介して取付具13に取り付けられ、圧縮スプリング25を内蔵して矢印C方向に付勢されている。また、フォトイントラップタ26が取付板24に設けられ、支持具14が矢印B方向に移動するとき支持具14の先端14bがフォトイントラップタ26を作動させるようになっている。

圧縮スプリング21、22、25のばね定数は、

圧縮スプリング22>圧縮スプリング25、圧縮スプリング22>圧縮スプリ

ング21

となるように設定されている。

【0018】

このような構成における動作を図5を用いて説明する。

図5 (a) に示すように初期状態にある試料吸引装置に対し、支持具14と洗浄槽11との間に、図示しないハンドクリッパにより把持された検体容器15が搬入される。

【0019】

次に、エアーシリンダ7が作動してピストンロッド7aを矢印C方向に引込む。ストッパ20とエアーシリンダ7との間には両者を互いに離れる方向に付勢する圧縮スプリング21が設けられているので、エアーシリンダ7はストッパ19に接したままで移動せず、取付具13が矢印C方向に移動して図5 (b) に示すようにストッパ20に当接する。それによって支持具14が検体容器15の底部15aに接触する。

【0020】

さらにエアーシリンダ7がピストンロッド7aを矢印C方向に引込むと、ピストンロッド7aの先端はストッパ20で固定されているので、圧縮スプリング21が圧縮されてエアーシリンダ7と取付具6とが図5 (c) に示すように矢印B方向に移動する。

【0021】

それと共に取付具10が圧縮スプリング22を介して矢印B方向の力をうけて矢印B方向に移動する。これによって洗浄槽11が検体容器15のゴム栓15bを矢印B方向に押圧する。それによって、検体容器15が支持具14と洗浄槽11との間に挟持されると共に、支持具14は圧縮スプリング25 (図4) を圧縮させ、先端14bがフォトインタラプタ26を作動させる。

【0022】

さらにエアーシリンダ7がピストンロッド7aを矢印C方向に引込むと、エアーシリンダ7と取付具6とが図5 (d) のように矢印B方向へ移動する。この時、洗浄槽11は検体容器15に当接して移動しないので、圧縮スプリング22が

圧縮され、ピアサ8の先端が洗浄槽11の小孔18およびゴム栓15bを貫通して検体容器15内へ挿入される。

【0023】

ここで、図1に示すように、ピアサ8に接続された吸引装置28が作動することにより、検体容器15からピアサ8を介して試料が吸引される。吸引された試料は定量部27において一定量採取される。

【0024】

試料の吸引が終われば、エアーシリンダ7はピストンロッドを矢印B方向に押出す。それによって前述と逆の動作が図5(d)～図5(a)に示すように行われる。試料吸引装置が図5(a)の状態に復帰した時点で、ピアサ8を介して洗浄装置29(図1)から洗浄液が洗浄槽11は供給される。

【0025】

さらに洗浄槽11に設けられた口金(図示せず)からもピアサ8に向けて洗浄液が供給される。それによって、ピアサ8の内壁および外壁が洗浄され、排液は排出口16から排出される。

このようにして、ピアサ8による試料吸引動作およびピアサ8の洗浄動作が行われる。

【0026】

なお、図5(b)の状態から図5(c)の状態へ移行するときにフォトインタラプタ26が作動しない場合には、制御部(図示しない)が、検体容器15が支持具14と洗浄槽11との間に存在しないあるいは検体容器が正確に搬入されていないと判断し、試料吸引装置を図5(a)の状態に復帰させる。

【0027】

また、ピアサ8が検体容器15から試料を吸引しやすいようにするために、検体容器15が水平に対して30～45度の角度だけ傾き、底部15a側が上、ゴム栓15b側が下になるように保持されることが好ましい。これは基板1の水平に対する取付け角度を調整することにより可能である。この場合には、レール2も同様に傾くことになり、エアーシリンダ7はその自重によってストップ19側へ常に付勢されるので、圧縮スプリング21は不要となる。

【0028】

【発明の効果】

この発明によれば、検体容器を保持する動作および検体容器に吸引針を挿入する動作が1つの駆動源によって行われるので、試料吸引装置の構成と制御が簡単になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施例を示す正面図である。

【図2】

この発明の一実施例を示す下面図である。

【図3】

図1のA-A矢視図である。

【図4】

図1の要部拡大断面図である。

【図5】

実施例の動作順序を示す説明図である。

【符号の説明】

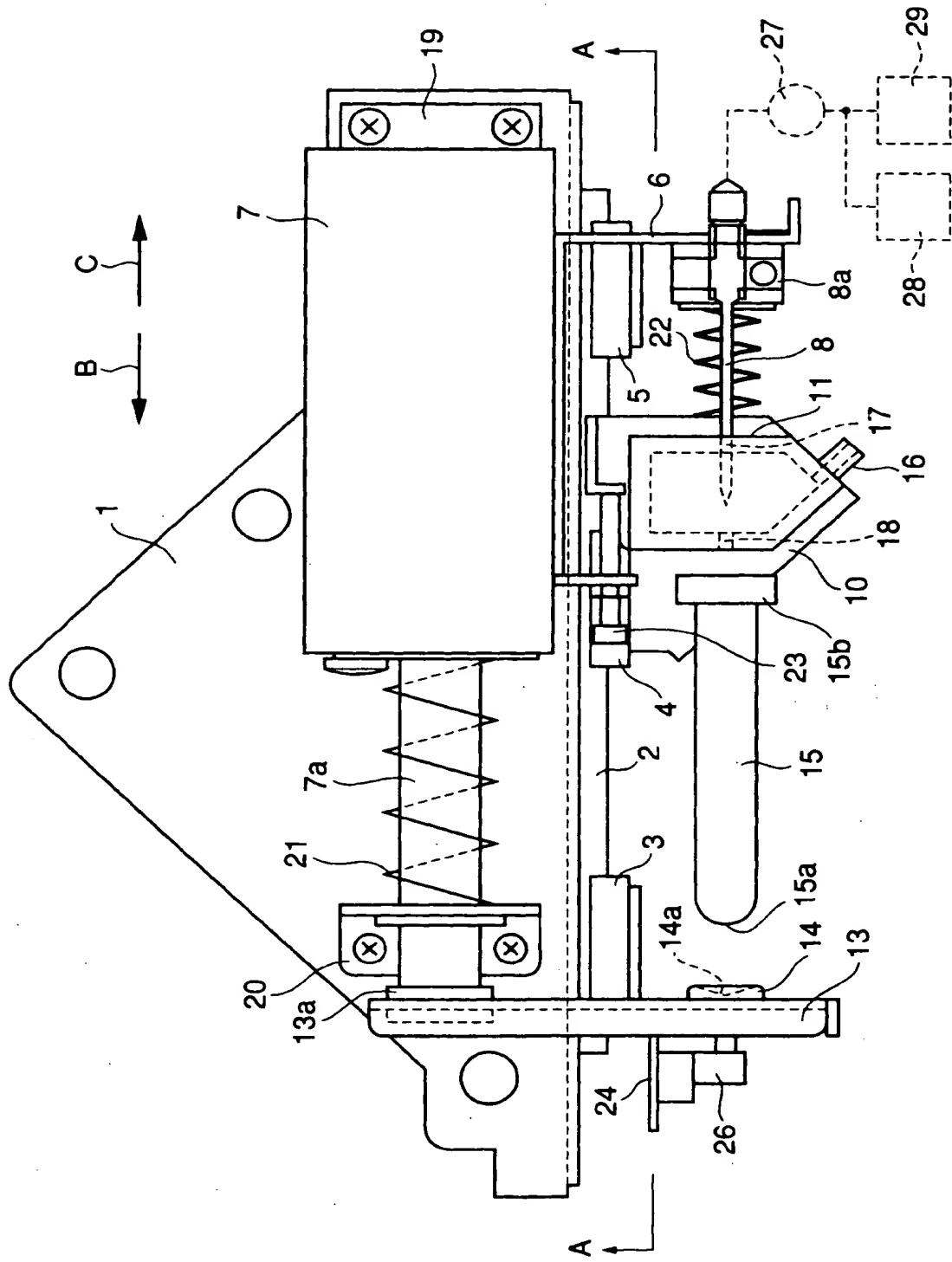
- 1 基板
- 2 レール
- 3 スライダ
- 4 スライダ
- 5 スライダ
- 6 取付具
- 7 エアーシリンダ
- 7 a ピストンロッド
- 8 ピアサ
- 8 a ピアサ保持具
- 9 ばね保持具
- 10 取付具

- 1 1 洗浄槽
- 1 2 ばね保持具
- 1 3 取付具
- 1 4 支持具
- 1 4 a 痿み
- 1 4 b 先端
- 1 5 検体容器
- 1 5 a 底部
- 1 5 b ゴム栓
- 1 6 排出口
- 1 7 小孔
- 1 8 小孔
- 1 9 ストップ
- 2 0 ストップ
- 2 1 圧縮スプリング
- 2 2 圧縮スプリング
- 2 3 調整ねじ
- 2 4 取付板
- 2 5 圧縮スプリング
- 2 6 フォトインタラプタ
- 2 7 定量部
- 2 8 吸引装置
- 2 9 洗浄装置

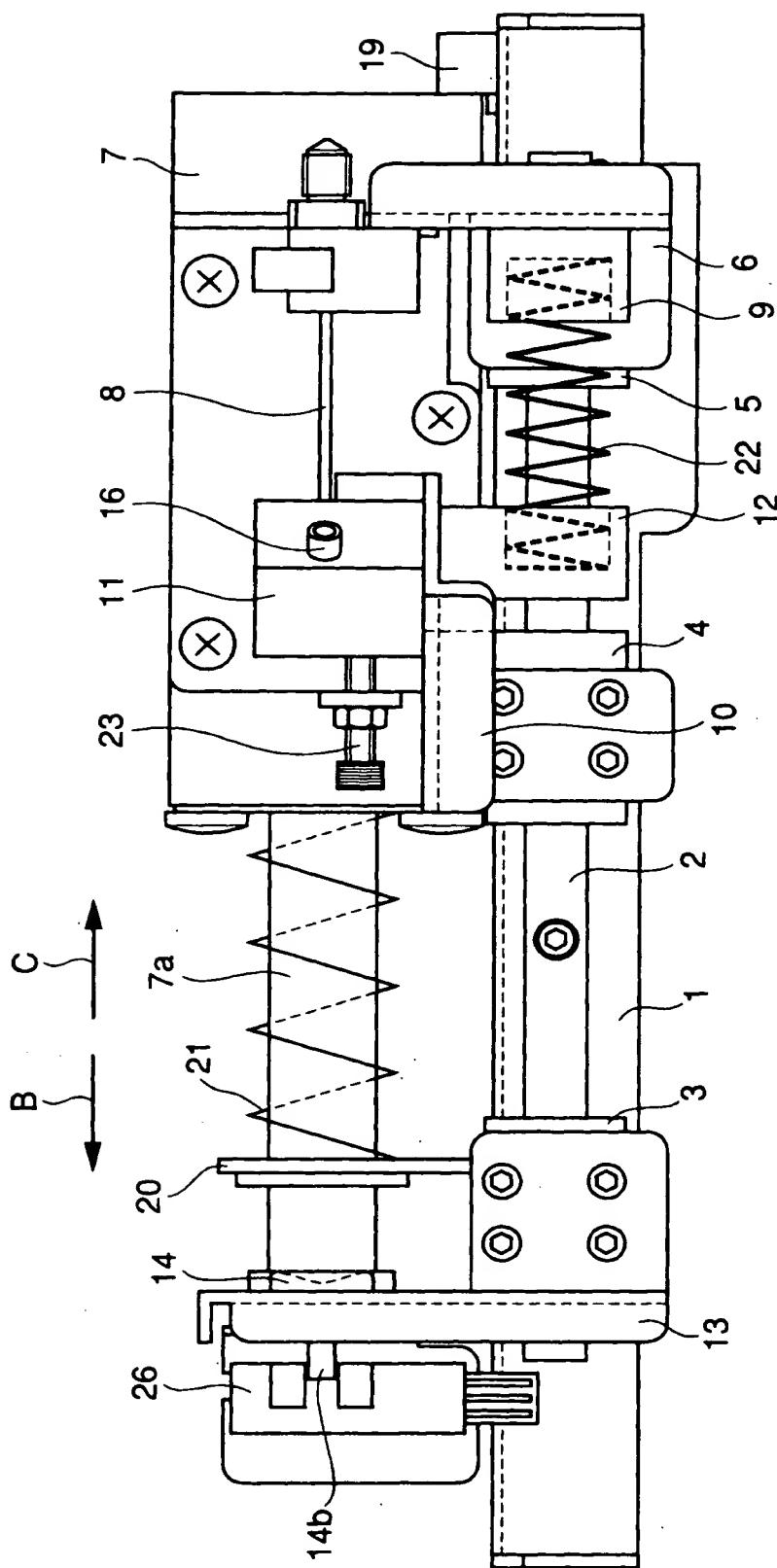
【書類名】

図面

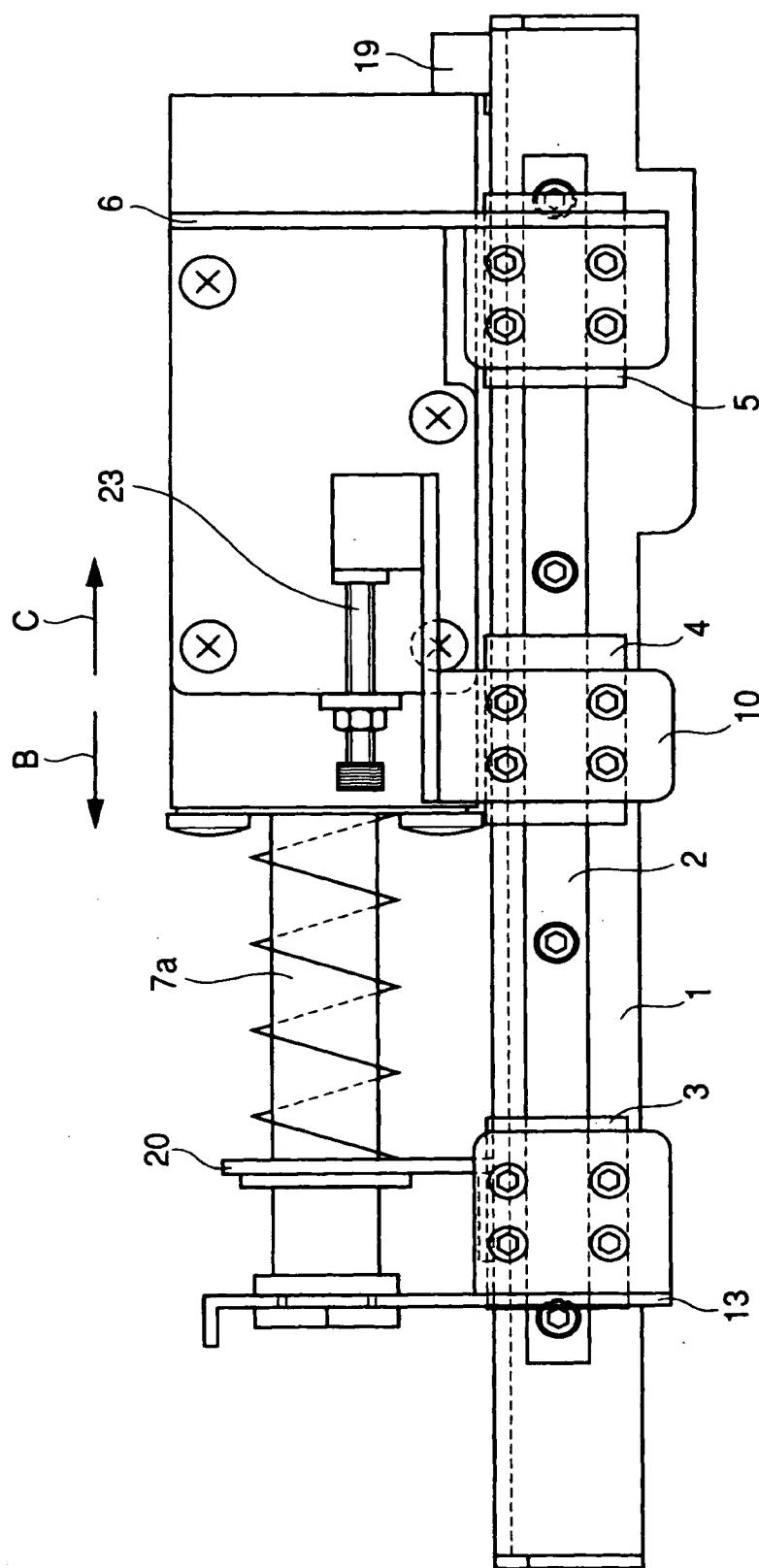
【図1】



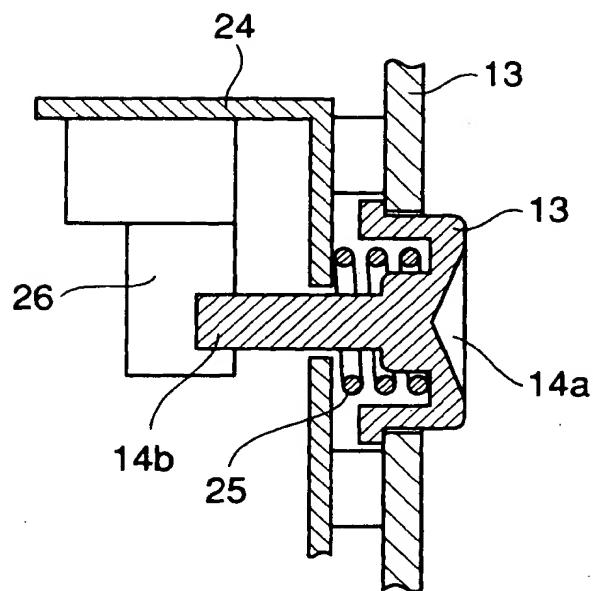
【図2】



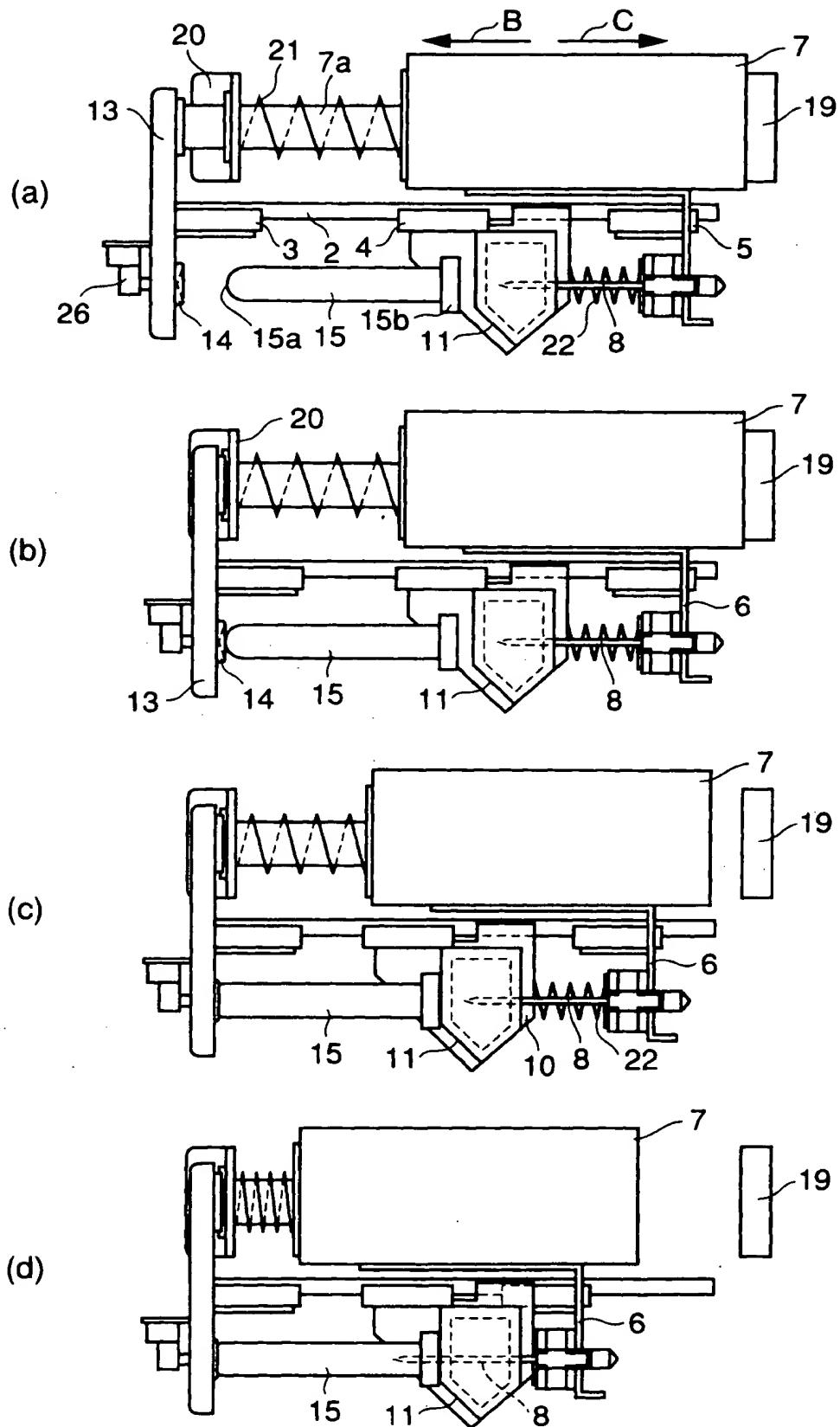
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 検体容器を保持する動作および検体容器に吸引針を挿入する動作が1つの駆動源によって行い、試料吸引装置の構成と制御が簡単にすること。

【解決手段】 直線的に同一方向に往復移動可能な第1、第2および第3部材を、第2部材が第1および第3部材の間に位置するように間隔を有して設け、第3部材上に設置され第1および第3部材間の間隔を拡大および縮小させる駆動源と、第2および第3部材との間に挿入された弾性的に圧縮可能なスペーサとを備え、第3部材に吸引針が先端を第1部材に向けて設けられ、駆動源は第1および第3部材の間隔を縮小させることにより、第1部材を第3部材の方向へ移動させ検体容器の一端に接触させる第1動作と、第2部材を第3部材と共に第1部材の方向へ移動させ第2部材を検体容器の他端に接触させて第1および第2部材に検体容器を挟持させる第2動作と、第3部材を第1部材の方向へ移動させスペーサを圧縮して第3部材を第2部材に接近させ吸引針を検体容器に挿入させる第3動作とを行う。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [390014960]

1. 変更年月日 1998年10月 7日

[変更理由] 名称変更

住 所 神戸市中央区脇浜海岸通1丁目5番1号
氏 名 シスメックス株式会社